

PAT-NO: JP402244589A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02244589 A

TITLE: MICROWAVE GENERATING DEVICE

PUBN-DATE: September 28, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMADA, KATSUYOSHI  
ARAI, TSUTOMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A
MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPLIANCE CO LTD	N/A

APPL-NO: JP01063832

APPL-DATE: March 17, 1989

INT-CL (IPC): H05B006/70

US-CL-CURRENT: 219/746

ABSTRACT:

PURPOSE: To omit a back plunger and to realize a compact size of the device by making the form of a waveguide in a specific form, providing a magnetron at a specific position of the rear side of the waveguide, and specifying the distance between the magnetron and the waveguide.

CONSTITUTION: Electric waves generated by a magnetron 5 are fed to a heating chamber 1 from feeding ports 3 and 3a through a waveguide 6a. The waveguide 6a

is formed in almost an I-shape in the section, the magnetron 5 is provided at the rear side of the waveguide 6a, and the distances  $l<SB>1</SB>$  and  $l<SB>2</SB>$  from the center of the magnetron 5 to both ends of the waveguide 6a are made  $n<SB>1</SB>l$  and  $n<SB>2</SB>l$  respectively. In this case,  $l$  is the length of a back plunger necessary to generate a high-frequency wave,  $n<SB>1</SB>=2.5-3.5$ , and  $n<SB>2</SB>=6.0-7.5$ . The both ends of the waveguide 6a are made into back plungers respectively to generate the high-frequency waves. By such a constitution, the device can be made compact and the manufacturing cost is also reduced.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑪公開特許公報(A) 平2-244589

⑫Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 05 B 6/70識別記号  
E

⑬公開 平成2年(1990)9月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

## ⑭発明の名称 マイクロ波発生装置

⑮特 願 平1-63832

⑯出 願 平1(1989)3月17日

⑰発明者 山田 勝義 埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

⑲発明者 新井 勉 埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

⑳出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑出願人 三菱電機ホーム機器株式会社 埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地1

㉒代理人 弁理士 佐々木 宗治 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

マイクロ波発生装置

## 2. 特許請求の範囲

マグネットロンから発射されたマイクロ波を導波管により給電口に導びき、該給電口から加熱室内にマイクロ波を給電する装置において、

上記導波管を断面ほぼ1字状に形成してその背面にマグネットロンを取付けてなり、該マグネットロンの中心と導波管の一端との距離を $n_1$ 、他端との距離を $n_2$ （但し、 $n_2$ は高周波発生に必要なバックプランジャーの長さ）とし、かつ $n_1 = 2.5 \sim 3.5$ 、 $n_2 = 6.0 \sim 7.5$ に設定したことを特徴とするマイクロ波発生装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、例えば電子レンジの如き高周波加熱装置に係り、さらに詳しくは、マグネットロンと導波管とからなるマイクロ波発生装置の改良に関するものである。

## 【従来の技術】

第2図(a)は従来の電子レンジの一例を示す模式図である。図において、(1)は加熱室、(2)は加熱室(1)の下部に設けられ被加熱物を載置するターンテーブルである。(4)はマイクロ波発生装置で、マグネットロン(5)及び加熱室(1)の側壁の外側に取付けられ、マグネットロン(5)から発射されたマイクロ波(2450MHz)を側壁に設けた給電口(3)、(8a)から加熱室(1)内に導く導波管(6)とからなっている。

上記のように構成した電子レンジにおいては、ターンテーブル(2)上に被加熱物を載置し、ドアを閉じて電源スイッチ(図示せず)を入れると、ターンテーブル(2)が回転すると共に、マグネットロン(5)からマイクロ波を発射する。このマイクロ波は導波管(6)を通り給電口(3)、(8a)から加熱室(1)内に給電され、被加熱物を加熱する。なお、第2図(b)のように、給電口(3)を加熱室(1)の天井に設け、マイクロ波発生装置(4)を加熱室(1)の天井外壁に取付けたものも広く实用に供さ

れている。

#### 【発明が解決しようとする課題】

従来のマイクロ波発生装置(4)は、導波管(6)をほぼT字状に構成し、その脚部の端部より内側にマグネットロン(5)が取付けられている。即ち、第2図(a)に示すように、マグネットロン(5)の後方に導波管(6)が突出しており、マグネットロン(5)の中心から導波管(6)の端部との間にバックプランジャー(BP)が形成されていた。そして、マイクロ波発生装置(4)はこのようなバックプランジャー(BP)を設けないと加熱に必要な量のマイクロ波が発生しないとされており、これが技術常識となっていた。これはマグネットロン(5)で発生したマイクロ波がバックプランジャー(BP)があることによって、強力なマイクロ波となって給電口(3)へ導かれるためと考えられる。

しかしながら、従来のマイクロ波発生装置は導波管がT字状に構成され、かつバックプランジャー(BP)を設けなければならぬので、装置全体が大形になり、このため、これを取付けた高周波加

熱装置も大形になって小形化の要請に応えることができず、コストも高くついていた。又、導波管を天井に取付けたものにあってはオープン料理を行なうためのヒーターを取付けることが困難であり、高周波加熱における加熱ムラも多かった。

本発明は、上記の課題を解決すべくなされたもので、小形で、安価、かつ加熱ムラの少いマイクロ波発生装置を得ることを目的としたものである。

#### 【課題を解決するための手段】

本発明に係るマイクロ波発生装置は、断面ほぼI字状の導波管の背面にマグネットロンを取付け、このマグネットロンの中心と導波管の一端との距離を $n_1$ 倍、他端との距離を $n_2$ 倍（但し、 $\ell$ はバックプランジャーの長さ）とし、 $n_1 = 2.5 \sim 8.5$ 、 $n_2 = 6.0 \sim 7.5$ に設定したものである。

#### 【作用】

マグネットロンから発射されたマイクロ波は、導波管から給電口に導かれ、加熱室内に必要にしてかつ充分な量のマイクロ波を給電し、被加熱物を加熱する。

#### 【実施例】

本発明の発明者は、上述の課題を解決しマイクロ波発生装置を小形化すべく種々研究、試験を重ねた結果、従来、絶対に必要であるとされていたバックプランジャーを省略し、断面ほぼI字状の導波管に直接マグネットロンを取付けて、加熱に必要な量のマイクロ波を得ることに成功した。

第1図は本発明の実施例を示すもので、(a)は電子レンジに本発明に係るマイクロ波発生装置を取り付けた例を示す模式図、(b)はその要部を拡大した模式図である。なお、第2図の従来例と同一又は相当部分には同じ符号を付し、説明を省略する。図において、(6a)は断面ほぼI字状の導波管で、加熱室(1)の側壁に取付けられて給電口(3)、(3a)に開口しており、長さ方向の中央部よりやや一方の側に偏してマグネットロン(5)が取付けられている。

実施例では導波管(6a)の一方の端部(図では上端部)からマグネットロン(5)の中心までの距離 $\ell_1$ を56mm、マグネットロン(5)の中心から導波管

(8a)の他方の端部までの距離 $\ell_2$ を125mm、導波管(6a)の断面積を36mm×80mmとした。

上記のようなマイクロ波発生装置(4a)を取付けた電子レンジの電源スイッチを投入すると、マグネットロン(5)から発生したマイクロ波は、導波管(6a)から給電口(3)、(3a)に導かれ、加熱室(1)内に被加熱物を調理するに必要かつ充分なマイクロ波が給電され、被加熱物を加熱する。

これは、導波管(6a)の両端部がおのおのバックプランジャーとなって、マイクロ波が発生したためと考えられる。したがって、マグネットロン(5)の中心から導波管(6a)の両端部までの距離 $\ell_1$ 、 $\ell_2$ は、第2図で説明したバックプランジャー(BP)の長さ $\ell$ と一定の関係があることは明らかである。発明者はこの点に着目して種々研究し試験を行った結果、 $\ell_1$ 、 $\ell_2$ はバックプランジャー(BP)の長さ $\ell$ のそれぞれ $n_1$ 倍、 $n_2$ 倍に設定することにより好結果が得られることが明らかになった。

第2図(b)に示すマイクロ波発生装置のバックプランジャー $\ell$ は18.8mmなので、本発明の実施例

( $l_1 = 55$  mm,  $l_2 = 125$  mm) から、  $n_1$ ,  $n_2$  を求めれば次の通りである。

$$n_1 = \frac{l_1}{\ell} = 2.95$$

$$n_2 = \frac{l_2}{\ell} = 6.72$$

この結果、計算によって  $\ell$  を求め、  $n_1 = 2.5 \sim 3.5$ 、  $n_2 = 6.0 \sim 7.5$  として  $l_1$ ,  $l_2$  を求めれば、必要にして十分なマイクロ波が得られることがわかった。ここで  $l_1$ ,  $l_2$  は加熱室の形状、大きさ等で変化するもので試験によって最適寸法を設定する必要がある。

#### [発明の効果]

以上の説明から明らかなように、本発明は従来マイクロ波発生装置に設けられていたバックブランジャーを省略し、断面ほぼ I 字状の導波管に直接マグネットロンを取付けるようにしたので、マイクロ波発生装置を大幅に小形化することができ、ま

たコストを低減できる。この結果、これを取付ける電子レンジ等の高周波加熱装置も小形化できる等、実施による効果大である。

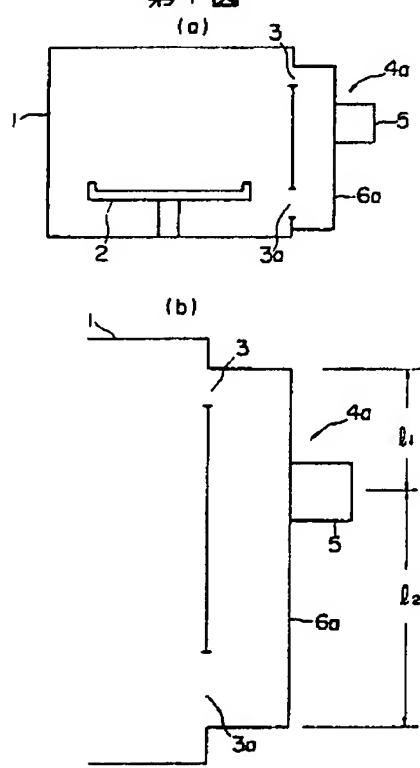
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の模式図で、それぞれ(a)は縦断面図、(b)はそのマイクロ波発生装置部分の拡大図である。第2図(a)は従来の高周波加熱装置の一例を示す縦断面図、(b)は導波管を天井に取付けた従来例である。

図において、(1)は加熱室、(3), (3a)は給電口、(4a)はマイクロ波発生装置、(5)はマグネットロン、(6a)は導波管である。なお、図中同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 弁理士 佐々木 宗治

第1図



第2図

